



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re the Application of:

MA et al.

Serial No.: 10/661,468

Filed: September 11, 2003

Atty. File No.: 7263XSC-2

For: "TRANSMISSION MECHANISM FOR
DRIVING FOUR WHEELS"

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed is a certified copy of Chinese Patent Application No. 02253905.0 filed September 12, 2002 to support the previous claim of foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 in connection with the above-identified application.

Respectfully submitted,

SHERIDAN ROSS P.C.

By: _____

Brent P. Johnson
Registration No. 38,031
1560 Broadway, Suite 1200
Denver, Colorado 80202-5141
(303) 863-9700

Date: _____

2/25/04

) Group Art Unit:

) Examiner:

) SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT
) AND CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY

CERTIFICATE OF MAILING

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS
BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES
POSTAL SERVICE AS FIRST CLASS MAIL IN AN
ENVELOPE ADDRESSED TO THE COMMISSIONER FOR
PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450
ON 2-26-04

SHERIDAN ROSS P.C.

BY: _____

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 09 12

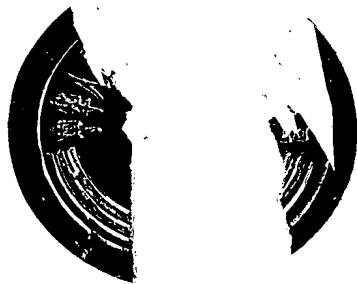
申 请 号： 02 2 53905.0

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 四轮驱动差速分动装置

申 请 人： 新疆升晟股份有限公司

发明人或设计人： 高峰； 马维锦； 杨铭学； 王豫疆； 王应普； 梁斌； 范永革
； 潘文彬



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 景 川

2003 年 9 月 3 日

权利要求书

1. 一种四轮驱动差速分动装置，包括定轴轮系、差速器、箱体及拨叉，其特征在于：

差速器（5）装在箱体中部，差速器心轴（10）与动力输入轴（1）同心，该输入轴一端由箱体轴承座支承，另一端由装在大齿圈（3）内的轴套（501）内孔中的轴承座支承，该输入轴（1）上装有双联滑动齿轮（2），该大齿圈（3）装在差速器（5）的外壳轴套（501）上，该外壳支承于箱体內的轴承座中，该外壳內的差速器心轴（10）上装有分别与行星锥齿轮啮合的左半轴锥齿轮（4）和右半轴锥齿轮（6），该心轴（10）另一端由箱体轴承座支承，该右半轴锥齿轮（6）的轴套固装有齿轮（7），该差速器心轴（10）上固装有齿轮（11）；

在差速器（5）的右上侧的箱体轴承座中装有后左轮输出轴（12），该输出轴（12）上固装有齿轮（13），该齿轮（13）与固装于右半轴锥齿轮（6）轴套上的齿轮（7）啮合；

在差速器（5）的箱体轴承座中装有中间轴（22），该中间轴（22）上固装有左端齿轮（23），中间齿轮（21）和左端齿轮（20），其左端齿轮（23）及中间齿轮（21）分别与装在输入轴（1）上的双联齿轮（2）相应啮合，其右端齿轮（20）与装在差速器外壳轴套（501）上的大齿圈（3）啮合；

在差速器（5）的左上侧的箱体轴承座中装有后右轮输出轴（9），该后右轮输出轴（9）上固装有齿轮（8），该齿轮（8）与固装于差速器心轴（10）上的齿轮（11）啮合；

在差速器（5）的正下方的箱体轴承座中装有前右轮输出轴（14），该轴上套装有离合齿轮（16），该离合齿轮（16）与装在差速器心轴（10）上的齿轮（11）滑动啮合；该离合齿轮（16）的小齿轮（161）与滑动拨叉套（15）的内齿对应啮合，该前右轮输出轴（14）套装有前左轮输出轴（19），该前左轮输出轴（19）以啮合套（18）连接轴套（171），该轴套（171）上固装齿轮（17），该齿轮（17）与后左轮输出轴（12）上的齿轮（13）啮合；

所述双联齿轮（2）、拨叉套（15）、啮合套（18）装有拨叉，该拨叉的手柄伸出箱体外。

2. 如权利要求 1 所述的四轮驱动差速分动装置，其特征在于：所述各固装齿轮与轴的固装结构为花键，所述各滑动齿轮与轴的滑动连接结构为花键。

3. 如权利要求 1 所述的四轮驱动差速分动装置，其特征在于：所述各套装齿轮的内孔与套装轴外圆之间装有滚动轴承和/或滚针轴承。

说明书

四轮驱动差速分动装置

技术领域

本实用新型涉及机动车的传动装置，具体地说是一种四轮驱动差速分动装置。

背景技术

目前大部分车辆为了提高通过性能，在前后桥上均安装有差速器，限制了离地间隙，即使如此，在泥泞、冰雪等恶劣路面上，均无法正常行驶前进，为解决此问题，一般采用差速锁差速限制装置。当车辆的某一侧驱动车轮失去附着力时，采用机械的差速锁限制差速，直至将差速器锁死，使两侧驱动半轴成为一体，但是这种情况下，差速器一旦锁死，车辆就失去了转向功能，只能直线行驶。这种限制差速的装置，机构复杂，生产成本特别高，维护困难。而且当未装差速锁的驱动桥上一车轮打滑时，将使牵引力大幅度下降，因此现有技术有改进、完善的必要，研发新的差速分动装置。

发明内容

本实用新型的目的是克服上述不足，提供一种改进的四轮驱动差速分动装置，用一个差速器代替了前、后桥上的两个差速器，来驱动四个车轮的差速传动装置，结构简单，成本低，能够增大离地间隙，不会影响车辆的转向性能，有效地利用了发动机的输出功率，随机而变的多种驱动方式能够使车辆克服各种路况产生的困难。

本实用新型的目的是这样实现的：

一种四轮驱动差速分动装置，包括定轴轮系、差速器、箱体及拨叉，差速器装在箱体中部，差速器心轴与动力输入轴同心，该输入轴一端由箱体轴承座支承，另一端由装在大齿圈内的轴套内孔中的轴承座支承，该输入轴上装有双联滑动齿轮，该大齿圈装在差速器的外壳轴套上，该外壳支承于箱体内的轴承座中，该外壳内的差速器心轴上装有分别与行星锥齿轮啮合的左半轴锥齿轮和右半轴锥齿轮，该心轴另一端由箱体轴承座支承，该右半轴锥齿轮的轴套固装有齿轮，该差速器心轴上固装有齿轮；

在差速器的右上侧的箱体轴承座中装有后左轮输出轴，该输出轴上固装有齿轮，该齿轮与固装于右半轴锥齿轮轴套上的齿轮啮合；

在差速器的箱体轴承座中装有中间轴，该中间轴上固装有左端齿轮，中间齿轮和左端齿轮，其左端齿轮及中间齿轮分别与装在输入轴上的双联齿轮相应啮合，其右端齿轮与装在差速器外壳轴套上的大齿圈啮合；

在差速器的左上侧的箱体轴承座中装有后右轮输出轴，该后右轮输出轴上固装有齿轮，该齿轮与固装于差速器心轴上的齿轮啮合；

在差速器的正下方的箱体轴承座中装有前右轮输出轴，该轴上套装有离合齿轮，该离合齿轮与装在差速器心轴上的齿轮滑动啮合；该离合齿轮的小齿轮与滑动拨叉套的内齿对应啮合，该前右轮输出轴套装有前左轮输出轴，该前左轮输出轴以啮合套连接轴套，该轴套上固装齿轮，该齿轮与后左轮输出轴上的齿轮啮合；

所述双联齿轮、拨叉套、啮合套装有拨叉，该拨叉的手柄伸出箱体外。

所述各固装齿轮与轴的固装结构为花键，所述各滑动齿轮与轴的滑动连接结构为花键。

所述各套装齿轮的内孔与套装轴外圆之间装有滚动轴承和/或滚针轴承。

本实用新型有以下积极有益的效果：

本装置可使同侧车轮联动，但是允许两侧车轮间存在速度差，因此不会影响车辆的转向性能。

当有一车轮打滑时，因为四个车轮是由一个差速器控制的，不允许车轮间的转速相差甚远，所以打滑车轮不会飞转，这样，发动机的输出功率也不会随之降低，另外三个车轮的动力仍存在，足以驱使车辆前进。当有两个车轮失去附着力时，有两种情况，一种是同侧的两车轮打滑的情况，当同侧的两车轮打滑时，另一侧车轮不会因为打滑车轮的附着力下降，其动力降低，反而会有所增加，可以使车辆正常行驶。另一种情况就是不同侧车轮打滑而失去附着力时，这种情况下，对于同侧车轮，未打滑车轮将会得到一更大的来自差速器的半轴齿轮输出的动力。两个未打滑车轮的动力能够使车辆正常行驶。

本装置用一个差速器取代了前、后桥上的两个差速器，有利地提高了离地间隙，随机可变的驱动形式有力地提高了车辆的通过能力，因为这类装置允许车辆的两侧车轮存在速度差，所以不会影响车辆的转向性能。发动机的功率得到很好的利用。这是一种纯机械结构的传动装置。

附图说明

图 1 是本实用新型一实施例的结构示意图；

图 2 是显示图 1 中各轴空间位置的简化了的侧视图。

具体实施方式

图 1、图 2 示本实用新型一具体实施例，附图编号如下：

- | | | |
|-----------|---------------|---------------|
| 1.输入轴 | 2.双联齿轮 | 3.大齿圈(动力传动齿轮) |
| 4.左半轴锥齿轮 | | |
| 5.差速器 | 501.(差速器外壳)轴套 | |
| 6.右半轴锥齿轮 | 7.齿轮 | 8.齿轮 |
| 9.后右轮输出轴 | 10.差速器心轴 | 11.齿轮 |
| 12.后左轮输出轴 | 13.齿轮 | 14.前右轮输出轴 |
| 15.拨叉套 | | |
| 16.离合齿轮 | 161.小齿轮 | |
| 17.齿轮 | 171.轴套 | |
| 18.啮合套 | 19.前左轮输出轴 | 20.齿轮 |
| 21.齿轮 | 22.中间轴 | 23.齿轮 |
| 24.箱体 | | |

本实用新型是一种四轮驱动差速分动装置，包括定轴轮系、差速器、箱体及拨叉，差速器 5 装在箱体中部，差速器心轴 10 与动力输入轴 1 同心，该输入轴一端由箱体轴承座支承，另一端由装在大齿圈 3 内的轴套 501 内孔中的轴承座支承，该输入轴 1 上装有双联滑动齿轮 2，该大齿圈 3 装在差速器 5 的外壳轴套 501 上，该外壳支承于箱体内的轴承座中，该外壳内的差速器心轴 10 上装有分别与行星锥齿轮啮合的左半轴锥齿轮 4 和右半轴锥齿轮 6，该心轴 10 另一端由箱体轴承座支承，该右半轴锥齿轮 6 的轴套固装有齿轮 7，该差速器心轴 10 上固装有齿轮 11；

在差速器 5 的右上侧的箱体轴承座中装有后左轮输出轴 12，该输出轴 12 上固装有齿轮 13，该齿轮 13 与固装于右半轴锥齿轮 6 轴套上的齿轮 7 啮合；

在差速器 5 的箱体轴承座中装有中间轴 22，该中间轴 22 上固装有左端齿轮 23，中间齿轮 21 和左端齿轮 20，其左端齿轮 23 及中间齿轮 21 分别与装在输入轴 1 上的双联齿轮 2 相应啮合，其右端齿轮 20 与装在差速器外壳轴套 501 上的大齿圈 3 啮合；

在差速器 5 的左上侧的箱体轴承座中装有后右轮输出轴 9，该后右轮输出轴 9 上固装有齿轮 8，该齿轮 8 与固装于差速器心轴 10 上的齿轮 11 啮合；

在差速器 5 的正下方的箱体轴承座中装有前右轮输出轴 14，该轴上套装有离合齿轮 16，该离合齿轮 16 与装在差速器心轴 10 上的齿轮 11 滑动啮合；该离合齿轮 16 的小齿轮 161 与滑动拨叉套 15 的内齿对应啮合，该前右轮输出轴 14 套装有前左轮输出轴 19，该前左轮输出轴 19 以啮合套 18 连接轴套 171，该轴套 171 上固装齿轮 17，该齿轮 17 与后左轮输出轴 12

上的齿轮 13 啮合；

所述双联齿轮 2、拨叉套 15、啮合套 18 装有拨叉，该拨叉的手柄伸出箱体外。

所述各固装齿轮与轴的固装结构为花键，所述各滑动齿轮与轴的滑动连接结构为花键。

所述各套装齿轮的内孔与套装轴外圆之间装有滚动轴承和/或滚针轴承。

本装置的动力传输路线是这样的：

输入轴 1 通过花键将动力传入双联齿轮 2，滑动双联齿轮 2 分别与齿轮 23、21 啮合，获得不同的速度，带动中间轴 22 转动，经花键的连接使齿轮 20 得到动力，因齿轮 20 与齿轮 3 为常啮合，因此动力传向齿轮 3，即变速器 5 的大齿圈。变速器 5 得到动力后，其右半轴锥齿轮 6 由花键的连接使齿轮 7 旋转，齿轮 7 与齿轮 13 和齿轮 17 同时啮合，齿轮 13 则带动后左轮输出轴 12 将动力输出，齿轮 17 则通过啮合套 18 的连接将动力由前左轮输出轴 19 输出。变速器 5 的左半轴锥齿轮 4 通过花键使轴 10 得到动力而运转，并带动齿轮 11，齿轮 11 与齿轮 8 和齿轮 16 同时啮合。齿轮 8 则经花键将动力由后右轮输出轴 9 输出。齿轮 16 则由啮合套 15 和花键传入前右轮输出轴 14 将动力输出。在分动箱内，前轮的两个输出轴是呈套筒的形式输出的，后轮的两个输出轴是平行输出的。



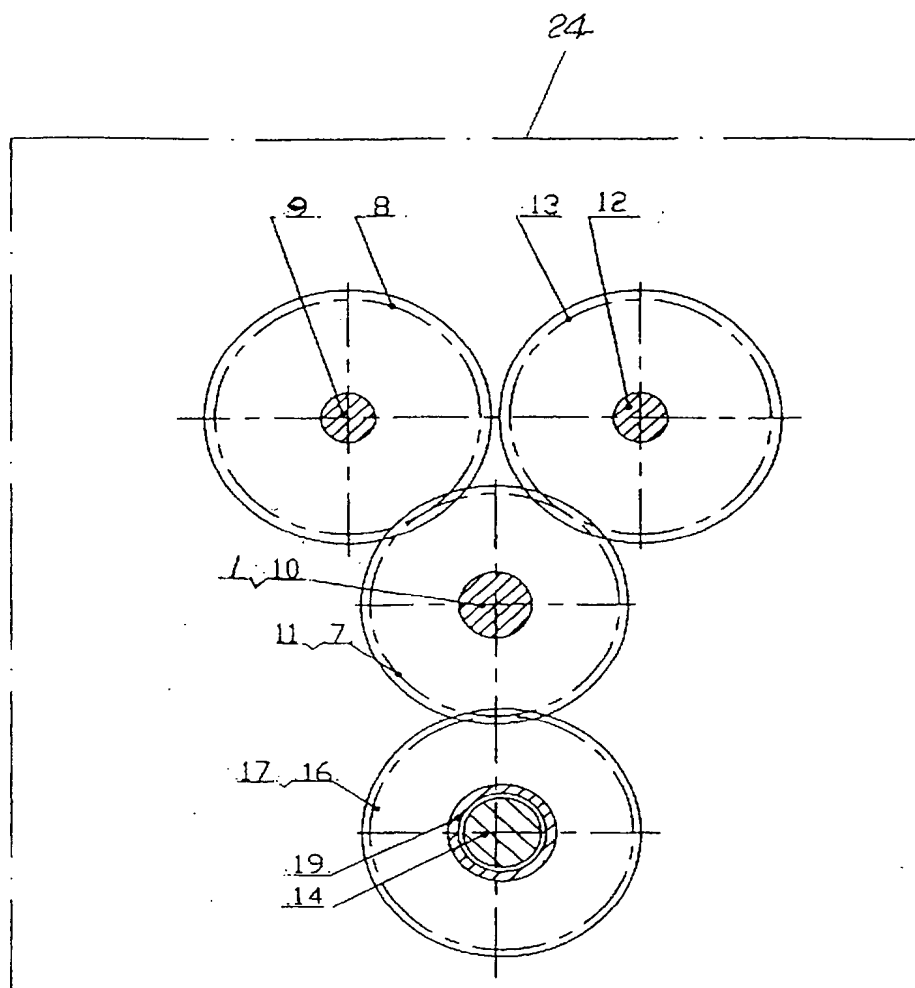


图 2